

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Rec'd PCT/PTO

09 FEB 2005



REC'D 16 OCT 2003

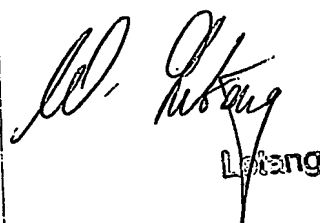
WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:** 102 38 340.5**Anmeldetag:** 16. August 2002**Anmelder/Inhaber:** Deutsche Post AG, Bonn/DE**Bezeichnung:** Verfahren und System zum Übermitteln von Benachrichtigungen an Nutzer eines Logistiksystems**IPC:** G 06 F 17/60**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 4. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)


Lefang**BEST AVAILABLE COPY**

AC DPA 5218 P



1

16.08.2002

Verfahren und System zum Übermitteln von Benachrichtigungen an Nutzer eines Logistiksystems

5 Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Übermitteln von Benachrichtigungen an Nutzer eines Logistiksystems.

10

Zum Betreiben eines Logistiksystems mit einer Vielzahl von Nutzern und einer oder mehrerer Logistikprovider ist die Übermittlung von bestimmten Informationen an die Teilnehmer des Systems erforderlich. Die Übermittlung von Informationen wird im Folgenden als Benachrichtigung bezeichnet. Derartige Benachrichtigungen können über einen oder mehrere verschiedene Kommunikationswege erfolgen.

15

Benachrichtigungen werden aufgrund von aufgetretenen Ereignissen innerhalb des Logistiksystems versendet. Dabei kann ein Ereignis des Logistiksystems keine, eine oder mehrere Benachrichtigungen auslösen. Die Zuordnung von Ereignissen des Logistiksystems zu Benachrichtigungen kann innerhalb einer Benachrichtigungskomponente in Abhängigkeit von einer Geschäftslogik durchgeführt werden.

20

25

Benachrichtigungen können auf verschiedenen Kommunikationswegen übermittelt werden. Der Kommunikationsweg stellt dabei die Art und Weise dar, wie eine Benachrichtigung zugestellt wird. Grundsätzlich kann eine Benachrichtigung mit demselben Informationsgehalt über mehrere Kommunikationswege zugestellt werden.

30

Insbesondere beim Betreiben einer Paketfachanlage für registrierte Nutzer durch ein Transport- und

35

AC DPA 5218 PI

2

Zustellunternehmen ist ein Logistiksystem mit verschiedenen Benachrichtigungen und Kommunikationswegen erforderlich. Derartige Paketfachanlagen oder -automaten werden beispielsweise von einem Postunternehmen für registrierte Nutzer betrieben, für die von einem Zusteller Pakete oder sonstige Sendungen in einem Fach der Anlage deponiert werden. Der Nutzer muss daraufhin über die Deponierung eines Paketes für ihn benachrichtigt werden. Ferner muss das Logistiksystem beispielsweise darüber informiert werden, ob ein Nutzer sein Paket abgeholt hat. Innerhalb des Logistiksystems sind außerdem Informationen über die Registrierung neuer Kunden, Kundendaten, Abholfristen und Nachnahmebeträge auszutauschen.

Innerhalb eines Logistiksystems für Paketfachanlagen werden Benachrichtigungen typischerweise per Mail oder SMS versendet. Die Erzeugung, Verwaltung und Versendung der Benachrichtigungen beinhaltet vorzugsweise diverse Datenbanken und Verfahrensabläufe.

Bei der Verteilung von Gütern ist der Einsatz von Logistiksystemen bekannt. Bei den zu verteilenden Gütern kann es sich um verschiedenste Waren, Stoffe und Gegenstände handeln. Logistiksysteme dienen dazu, die Verteilung der betreffenden Güter beispielsweise zwischen Lagern, Zwischenlagern, Behältern, Fahrzeugen, Sendern und Empfängern über verschiedene Transportwege zu organisieren und zu überwachen. Die Funktionen von Logistiksystemen sind den Anforderungen zweckmäßigerweise so angepasst, dass die Verteilung der Güter beispielsweise im Hinblick auf Transportwege, Auslastung, Lagerzeiten und Datenübermittlung optimiert werden kann.

Von der Anmelderin werden insbesondere Logistiksysteme zur Verteilung von Brief- und Warensendungen (Päckchen, Pakete), Transportbehälter, Paletten und Containern eingesetzt. Dabei

AC DPA 5218 PDE

3

dienen die betreffenden Logistiksysteme vorzugsweise der Verteilung von Sendungen zwischen einem Sender und einem Empfänger, wobei beispielsweise Kriterien wie Transportschnelligkeit, Einsatz von Lagern und Fahrzeugen und die Übermittlung von Sendungsdaten von Bedeutung sind.

Aus dem Deutschen Gebrauchsmuster 201 03 564 U1 ist beispielsweise ein System zum Zustellen und Empfangen von Sendungen bekannt, das insbesondere für E-Commerce geeignet scheint. Das System umfasst mehrere automatische Ausgabemaschinen (ADM), in denen Sendungen deponiert und abgeholt werden. Das System beinhaltet ferner ein IAMIS-Server-Computerprogramm zur Handhabung von Operationen des Systems. Der Kunde wird beispielsweise über Kommunikationswege wie Mail für ihn an der ADM deponierte Sendungen informiert.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Übermitteln von Benachrichtigungen an Nutzer eines Logistiksystems bereitzustellen, das eine möglichst flexible Reaktion auf verschiedene Ereignisse innerhalb des Systems und die Erzeugung von nutzerspezifischen Benachrichtigungen ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass durch verschiedene Ereignisse innerhalb des Logistiksystems jeweils verschiedene Module mit zugehörigen Funktionen aufgerufen werden, wobei die Module Benachrichtigungsaufträge erzeugen, die einer zentralen Versendekomponente übermittelt werden, welche aufgrund der Aufträge dementsprechende Benachrichtigungen erzeugt und diese an die Nutzer versendet.

Die Aufgabe wird ferner durch ein System zur Durchführung des Verfahrens gelöst.

35

AC DPA 5218 PD

4

Die Module mit den jeweiligen Funktionen zur Reaktion auf Ereignisse innerhalb des Logistiksystems bilden ein externes Interface, durch das verschiedene Use Cases abgebildet werden. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden die von den Modulen erzeugten Benachrichtigungsaufträge nur in speziellen Fällen direkt der Versendekomponente übermittelt, während sie in der Regel in eine Communication Request Queue eingeschrieben werden. Ein Queue Reader liest die Aufträge timer-gesteuert aus der Communication Request Queue aus und übermittelt sie der zentralen Versendekomponente. Dabei erfolgt zuvor eine Überprüfung des Status der Benachrichtigung. Eine Statusänderung kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass ein Paket zwischenzeitlich abgeholt wurde oder sich der Abholer geändert hat.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung erzeugt die Versendekomponente die Benachrichtigungen aufgrund von Daten aus einer oder mehrerer Datenbanken. Bei diesen Datenbanken handelt es sich zweckmäßigerweise wenigstens um eine Kundendatenbank, eine Paketdatenbank, eine Automatendatenbank und eine Vorlagendatenbank. Die Kundendatenbank enthält beispielsweise Daten über registrierte Kunden des Logistiksystems, wobei der jeweilige Kunde zur Identifizierung eine ID erhält. Diese Daten können Adressen, Telefonnummern oder Sonstiges beinhalten. Die Paketdatenbank enthält Informationen zu den Paketen, die innerhalb des Systems transportiert werden, wobei die Pakete ebenfalls über eine ID identifiziert sind. Die Automatendatenbank enthält Informationen zu den Paketfachanlagen, die innerhalb des Systems eingesetzt werden. Dies beinhaltet ebenfalls IDs.

Die Vorlagendatenbank enthält Templates zur Erzeugung von benutzerspezifischen Benachrichtigungen. Sie enthält dazu vorzugsweise Templates für Mail- und SMS-Benachrichtigungen.

AC DPA 5218 PDE

5

Die Templates weisen Platzhalter auf, in welche die benutzerspezifischen Daten aus den Datenbanken eingefügt werden.

- 5 Die erzeugten Benachrichtigungen werden von der Versendekomponente zur Versendung an die Nutzer an ein Gateway übermittelt.

- Weitere Vorteile, Besonderheiten und zweckmäßige
10 Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Abbildungen.

Von den Abbildungen zeigt:

15

- Fig. 1 die Verfahrensabläufe zwischen einem externen Interface, einer zentralen Versendekomponente und einer Communication Request Queue eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels;

20

- Fig. 2 die Verfahrensabläufe zwischen einer Communication Request Queue, einer zentralen Versendekomponente und einer Delivery Contract Logic eines besonders bevorzugten
25 Ausführungsbeispiels;

25

- Fig. 3 die Verfahrensabläufe zwischen einer zentralen Versendekomponente, verschiedenen Datenbanken und einem Gateway; und

30

- Fig. 4 eine Gesamtübersicht über die Abläufe innerhalb des Systems zur Übermittlung von Benachrichtigungen.

AC DPA 5218 PDE

6

Im Folgenden wird ein Logistiksystem zum Betreiben eines Systems mit einer oder mehreren Paketfachanlagen mit einer variablen Anzahl registrierter Nutzer beschrieben. Dabei handelt es sich um ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung, das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich jedoch auch für andere Logistiksysteme, in denen Benachrichtigungen versendet werden.

10

Das Logistiksystem zum Betreiben von einer oder mehrerer Paketfachanlagen teilt sich aufgrund der Funktionen beispielsweise in wenigstens folgende Bearbeitungsvorgänge auf:

15

UC BNK1 Bestätigung der Registrierung eines Kunden

UC BNK2 Änderung der Kunden-Daten

UC BNK3 Benachrichtigung 'Neues Paket'

UC BNK5 Benachrichtigung 'Paket wurde abgeholt'

20

UC BNK6 Benachrichtigung 'Paket wurde zurückgesendet'

UC BNK7 Benachrichtigung 'Vertreter gesetzt'

UC BNK8 Benachrichtigung 'Vertreter entfernt'

25

Für die genannten Ereignisse innerhalb des Systems werden dem Nutzer Benachrichtigungen übersendet, die ihn über das Ereignis informieren und/oder es bestätigen. Die Ausführung der einzelnen Bearbeitungsvorgänge erfolgt in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung durch verschiedene Module und/oder Einheiten des Logistiksystems.

30

Bei den Modulen kann es sich beispielsweise um eine Kundendatenbank, Registriereinheit oder Logistiksystem-Systemadministrationseinheit handeln. Die Module bilden gegebenenfalls zusammen mit anderen Komponenten ein externes Interface 10.

35

AC DPA 5218 PDE

7

Der Ablauf und Funktionsaufruf innerhalb der Module wird im Folgenden erläutert. Die von den Modulen erzeugten Benachrichtigungsaufträge werden entweder zum direkten Versenden an eine zentrale Versendekomponente 30 übergeben oder zum zeitversetzten Versenden in eine Communication Request Queue 40 eingelesen. Aus dieser Queue werden regelmäßig alle wartenden Benachrichtigungsaufträge gelesen und entsprechende Benachrichtigungen versendet. Erzeugte Benachrichtigungen werden vorzugsweise als Mail oder SMS versendet.

10

UC BNK1 Bestätigung der Registrierung

Nach der Registrierung eines neuen Kunden für das Logistiksystem der Paketfachanlagen ruft ein Registriermodul eine Funktion

15

newRecipient (User)

zum Senden einer Bestätigungs-Benachrichtigung auf. Die Funktion bestimmt aus einer Mandantenlogik des dem Kunden zugeordneten Mandanten die nötigen Benachrichtigungen und trägt diese zum zeitversetzten Versenden in eine Communication Request Queue ein.

20

25 UC BNK2 Änderung der Kunden-Daten

Nachdem ein Kunde seine hinterlegten Kundendaten in einer Kundendatenbank geändert hat, ruft die Kundendatenbank eine Funktion

30

updateRecipient (User)

zum Senden einer Bestätigungs-Benachrichtigung auf. Diese Funktion bestimmt ebenfalls aus der Mandantenlogik eines dem Kunden zugeordneten Mandanten die nötigen Benachrichtigungen und trägt diese zum zeitversetzten Versenden in die

35

AC DPA 5218 PDL

8

CommunicationRequest-Queue ein.

UC BNK3 Benachrichtigung 'Neues Paket'

Wird ein Paket an einem Logistiksystem-Paketautomaten
5 eingeliefert, wird eine entsprechende Information an eine
Logistiksystem-Systemadministrationseinheit gesendet. Die
Logistiksystem-Systemadministrationseinheit ruft eine
Funktion

10 notifyDelivery (Parcel)

zum Senden einer Bestätigungs-Benachrichtigung auf. Die
Funktion bestimmt aus der Mandantenlogik des dem Paket
zugeordneten Mandanten die nötigen Benachrichtigungen und
15 trägt diese in die CommunicationRequest-Queue zum
zeitversetzten Versenden ein.

UC BNK5 Benachrichtigung 'Paket wurde abgeholt'

Wenn ein Paket aus einem Logistiksystem-Paketautomaten
20 abgeholt wurde, wird eine entsprechende Information an die
Logistiksystem-Systemadministrationseinheit gesendet. Die
Logistiksystem-Systemadministrationseinheit ruft daraufhin
eine Funktion

25 notifyPickup (Parcel)

zum Senden einer Bestätigungs-Benachrichtigung auf. Die
Funktion bestimmt aus der Mandantenlogik des dem Paket
zugeordneten Mandanten die nötigen Benachrichtigungen und
30 trägt diese in die CommunicationRequest-Queue ein.

UC BNK6 Benachrichtigung 'Paket wurde zurückgesendet'

Wenn ein Paket aus einem Logistiksystem-Paketautomaten
zurückgesendet wurde, weil es innerhalb einer bestimmten
35 Abholfrist nicht abgeholt wurde, wird eine entsprechende

AC DPA 5218 P

.9

Information an die Logistiksystem-
Systemadministrationseinheit gesendet. Die Logistiksystem-
Systemadministrationseinheit ruft eine Funktion

5 parcelFailed (Parcel)

zum Senden einer Bestätigungs-Benachrichtigung auf. Die
Funktion bestimmt aus der Mandantenlogik des dem Paket
zugeordneten Mandanten die nötigen Benachrichtigungen und
10 trägt diese in die CommunicationRequest-Queue ein.

UC BNK7 Benachrichtigung 'Vertreter gesetzt'

Wenn für ein wartendes Paket in einem Logistiksystem-
Paketautomaten ein Vertreter gesetzt wurde, wird eine
15 entsprechende Information an die Logistiksystem-
Systemadministrationseinheit gesendet. Die Logistiksystem-
Systemadministrationseinheit ruft daraufhin eine Funktion

addSubstitute (Parcel, User)

20 zum Senden einer Bestätigungs-Benachrichtigung auf. Die
Funktion bestimmt aus der Mandantenlogik des dem Paket
zugeordneten Mandanten die nötigen Benachrichtigungen und
trägt diese in die CommunicationRequest-Queue ein.

25 UC BNK8 Benachrichtigung 'Vertreter entfernt'

Wenn für ein wartendes Paket in einem Logistiksystem-
Paketautomaten ein gesetzter Vertreter entfernt wurde, wird
eine entsprechende Information an die Logistiksystem-
30 Systemadministrationseinheit gesendet. Die Logistiksystem-
Systemadministrationseinheit ruft eine Funktion

removeSubstitute (Parcel , User)

35 zum Senden einer Bestätigungs-Benachrichtigung auf. Die

AC DPA 5218 PD

10

Funktion bestimmt aus der Mandantenlogik des dem Paket zugeordneten Mandanten die nötigen Benachrichtigungen und trägt diese in die CommunicationRequest-Queue ein.

- 5 Zusätzlich können beispielsweise folgende Ereignisse durch Funktionen innerhalb von Modulen abgebildet werden:

Paketautomat nicht funktionstüchtig notifyADMFailed (Parcel parcel, boolean failure)

10

Generische Benachrichtigung genericNotification (Parcel parcel, Addressable add, int type)

Benachrichtigung an Zustellunternehmen: Paket eingeliefert
15 notifyDeliveryProvider (Parcel parcel)

Benachrichtigung an Zustellunternehmen: Paket entnommen
 notifyPickupProvider (Parcel parcel)

20 Filiale notifyFiliale (String description, DeliveryMachine adm, Addressable recipient, boolean filialeCODParcel)

Warenschleuse notifyWarehouseDelivery (String description, DeliveryMachine adm, Addressable recipient)
25

Adressenprüfung fehlgeschlagen notifyAddressCheckFailed (String description, Addressable recipient)

30 Internet-Passwort notifyInternetPassword (String description, Addressable recipient)

Generischer Nachrichtentext notifyGenericMessageText (String description, Addressable recipient)

35

AC DPA 5218 PDE

11

Delivery-Retourenprovider notifyDeliveryRetoureProvider (
Parcel parcel)

Pickup-Retourenprovider notifyPickupRetoureProvider (
5 Parcel parcel)

Pickup durch DeliveryAgent-Provider
notifyPickupByDeliveryAgentProvider (Parcel parcel)

10 Änderung E-Mail notifyEmailChanged (Addressable recipient)

Änderung Mobiltelefonnummer notifyMobileNumberChanged
(Addressable recipient)

15 Änderung Postpin notifyPostPinChanged (Addressable
recipient)

Änderung Passwort notifyInternetPasswordChanged
(Addressable recipient)

20

Benachrichtigungen werden vorzugsweise in Mail- oder SMS-Form
versendet. Dazu kann beispielsweise ein Mail- und SMS-Gateway
eingesetzt werden.

25 Zum Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens in der Praxis
hat es sich als zweckmäßig erwiesen, dass die Liste der nicht
versendbaren Benachrichtigungen regelmäßig (z.B. alle 24h)
manuell nachbearbeitet wird.

30 Die Abbildungen in den Figuren 1 bis 4 zeigen eine Übersicht
über die wichtigsten Teilkomponenten eines besonders
bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen
Systems. Die externen Systeme sind schraffiert
gekennzeichnet, während die zum Benachrichtigungssystem
35 gehörenden Teile weiß dargestellt sind.

AC DPA 5218 PD

12

Der Abbildung in Fig. 1 ist der Aufbau eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Benachrichtigungskomponente zu entnehmen. Die Benachrichtigungskomponente steht in Verbindung mit einem externen Interface 10, das von außen bei bestimmten eingetretenen Ereignissen des Logistiksystems aufgerufen wird. Das Interface wird durch mehrere Module mit jeweiligen Funktionen gebildet. Die Ereignisse des Logistiksystems werden über eine nicht dargestellte B2B Accountlogic-Komponente in Benachrichtigungsaufträge umgesetzt. Für bestimmte Spezialfälle können diese Aufträge direkt über eine zentrale Versendekomponente 30 versendet werden. Standardmäßig werden die Aufträge jedoch in eine Communication-Request-Queue 40 geschrieben und von dort timer-gesteuert an die Versendekomponente 30 übergeben. Dies erlaubt z.B. die Definition von Erinnerungs-Benachrichtigungen zu späteren Zeitpunkten (z.B. nach 2 Tagen oder 7 Tagen). Das Schreiben in die Queue hat außerdem den Vorteil, dass hier ein automatisches Wiederholen von fehlgeschlagenen Sendungen erfolgt.

Der Abbildung in Fig. 2 ist der Verfahrensablauf nach Einschreibung der Benachrichtigungsaufträge in die Communication-Request-Queue 40 zu entnehmen. Die in der Communication-Request-Queue 40 stehenden Aufträge werden timer-gesteuert von einem Queue-Reader 50 ausgelesen. Es wird nochmals gegen eine B2B Delivery Contract-Logic 20 überprüft, ob sich der Status zwischenzeitlich geändert hat. Eine Statusänderung erfolgt beispielsweise dadurch, dass ein deponiertes Paket abgeholt wurde oder sich der Abholer geändert hat. Falls die Validierung erfolgreich war, wird zur Versendung ein CommunicationRequest an die Versendekomponente 30 übergeben.

AC DPA 5218 1

13

In der Abbildung in Fig. 3 ist der Verfahrensablauf im Zusammenhang mit der zentralen Versendekomponente 60 dargestellt. Der Prozessfluss innerhalb der Versende-
Komponente wird durch Pfeile dargestellt. Die Versende-
Komponente erhält von außen Aufträge und liest daraufhin die notwendigen Daten zum Übermitteln der Benachrichtigung aus den angeschlossenen Datenbanken. Bei den Datenbanken handelt es sich wenigstens um eine Kundendatenbank 70, eine
Paketdatenbank 80 und eine Automatendatenbank 90. Die
Automatendatenbank enthält Daten zu den Paketfachanlagen des Systems. Danach wird ein von der B2B-Komponente 20
vorgegebenes Template 110 aus der Vorlagedatenbank 100
gelesen und Platzhalter innerhalb des Templates durch die
aktuellen Daten ersetzt. Die so erzeugte Mail oder SMS kann
beispielsweise über ein Mail- und SMS-Gateway 120 versendet
werden.

In der Abbildung der Fig. 4 werden die drei Teile der
Benachrichtigungskomponente zu einer gemeinsamen Übersicht
zusammengefasst. Dabei sieht man deutlich die Trennung
zwischen der zentralen Versendekomponente 30 auf der rechten
Seite und den Teilen der Geschäftslogik-Komponente auf der
linken Seite.

Im Folgenden werden die einzelnen Komponenten des Systems und
ihre Funktion innerhalb eines besonders bevorzugten
Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens näher
erläutert.

Externes Interface

Das externe Interface 10 steht in Verbindung mit der
Benachrichtigungskomponente und ergibt sich straightforward
aus verschiedenen Use Cases: für jeden Use Case ist
vorzugsweise eine eigene Funktion definiert, die innerhalb
der Benachrichtigungskomponente die benötigte Funktionalität

AC DPA 5218 F

14

realisiert. Diese Funktionen entsprechen den Ereignissen des Logistiksystems und betreffen beispielsweise Paket(parcel)- und/oder Benutzer(user)objekte. Die Funktionen können selbstverständlich erweitert werden und auch andere Objekte
5 betreffen.

- newRecipient (User)
wird nach der Registrierung eines neuen Kunden aufgerufen.
- 10 updateRecipient (User)
wird aufgerufen, nachdem ein Kunde seine hinterlegten Kundendaten in der Kundendatenbank geändert hat.
- 15 notifyDelivery (Parcel)
wird aufgerufen, wenn ein Paket in einem Logistiksystem-Paketautomaten eingeliefert wurde.
- 20 notifyPickup (Parcel)
wird aufgerufen, wenn ein Paket aus einem Logistiksystem-Paketautomaten abgeholt wurde.
- notifyPickup (Parcel)
wird aufgerufen, wenn ein Paket aus einem Logistiksystem-Paketautomaten abgeholt wurde.
- 25 parcelFailed (Parcel)
wird aufgerufen, wenn ein Paket aus einem Logistiksystem-Paketautomaten zurückgesendet wurde, weil es innerhalb einer bestimmten Abholfrist nicht abgeholt wurde.
- 30 addSubstitute (Parcel, User)
wird aufgerufen, wenn für ein in einem Logistiksystem-Paketautomaten wartendes Paket ein Vertreter gesetzt wurde.
- 35 removeSubstitute (Parcel, User)
wird aufgerufen, wenn für ein in einem Logistiksystem-Paketautomaten wartendes Paket ein gesetzter Vertreter entfernt wurde.

Die betroffenen Paket- oder Benutzer-Objekte erhalten jeweils Methoden. Intern wird das Ereignis des Logistiksystems in Benachrichtigungen umgesetzt, die in der internen Queue
40 zwischengespeichert werden. Die Methoden liefern als Ergebnis zurück, ob diese Umsetzung und Zwischenspeicherung

AC DPA 5218

15

funktioniert hat oder nicht.

Template-Mechanismus

5 Benötigte Templates

Es können verschiedene Arten von Benachrichtigungen versendet werden, für die es sich als zweckmäßig erwiesen hat, Templates 110 zu erstellen und diese in einer Vorlagendatenbank zu speichern. Die Benachrichtigungsarten werden über einen Template-Namen abgebildet, der die Templates auf der Ebene des Informationsgehalts der Benachrichtigung klassifiziert. Für den B2C-Fall werden beispielsweise folgende Templates benötigt:

15	Neukunden-Registrierung	BNK1
	Kundendaten-Änderung	BNK2
	Paketeinlieferung	BNK3, BNK3N
	Paket wartet seit 48 h	BNK4, BNK4N
	Paket wird in 48 Stunden	
20	zurückgeschickt	BNK5, BNK5N

Für die drei letzten Arten von Paket-Benachrichtigungen können Template-Varianten für Pakete mit Nachnahme und Pakete ohne Nachnahme verwendet werden. Neben dem Namen werden die Templates weiter über den DeliveryContract, den Kommunikationsweg und die Sprache identifiziert. Neben den beschriebenen Templates können selbstverständlich beliebig viele weitere Templates verwendet werden.

30 Für sämtliche Benachrichtigungen sollten Templates sowohl für den SMS- als auch für den Mail-Versand vorliegen. Für den Mail-Versand werden vorzugsweise Templates sowohl für den Nachrichten-Text, als auch für die Betreff-Zeile benötigt.

AC DPA 5218 P

16

Datenbank-Ablage

Zur einfacheren Pflege der Templates 110 werden diese in einer Datenbank 100 abgelegt. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst diese Datenbank
5 mehrere Felder, die im Folgenden tabellarisch dargestellt sind:

Feld	Beschreibung	Typ	Beispiel
Contract	ID des Delivery-Contracts, des LogistikPartners oder Logistik-Providers	VARCHAR(16)	LC_4711, LP_4712, DC_4713
CommType	Kommunikationsweg	VARCHAR(12)	SMS, PlainText, MailHeader, später evt. HTMLMail, Pager, FAX
Notification	Art der Benachrichtigung, siehe Abschnitt 0	VARCHAR(12)	BNK1, BNK2, BNK3, BNK3N, BNK4, BNK4N, BNK5, BNK5N
Lang	Sprache	VARCHAR(5)	de-DE, en-US
Template Text	Abgelegter Template-Text	VARCHAR(2048)	

10 Zu beachten ist, dass der Datenbank-Key 'Contract' in Abhängigkeit vom Ereignis des Logistiksystems zur Benachrichtigung ein Logistik-Provider bzw. ein Logistik-Contractor (bei BNK1 und BNK2) oder auch ein DeliveryContract (bei BNK3 - BNK 5) sein kann.

15

Platzhalter-Mechanismus

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, innerhalb der Templates 110 verschiedene Platzhalter zu benutzen, um konkrete Informationen zu ersetzen. Im Hinblick auf eine Verwendung
20 von HTML-formatierten Mails sollten diese Platzhalter zweckmäßigerweise nicht als HTML-Tags definiert werden.

Es können wenigstens folgenden Platzhalter vorgesehen sein:

>M_NR< Ereignis des Logistiksystems-Kundennummer

AC DPA 5218

17

>M_Adresse< Anrede
 >M_FirstName< Vorname
 >M_SurName< Nachname
 >M_SMS< SMS-Nummer des Kunden
 5 >M_Mail< eMail-Adresse des Kunden
 >M_Street< Strasse und Hausnummer des Kunden
 >M_ZipCode< Postleitzahl des Kunden
 >M_City< Ortsname des Kunden

 10 >AUT_Street< Strasse und Hausnummer des Automaten
 >AUT_ZipCode< Postleitzahl des Automaten
 >AUT_City< Ortsname des Automaten

 >POD_Amount< Nachnahme-Betrag und Währung

15

Neben den beschriebenen Platzhaltern können selbstverständlich weitere Platzhalter verwendet werden.

20 Nachrichtenlänge

Die maximale Länge bei SMS-Nachrichten beträgt typischerweise 160 Zeichen. Da gewisse Informationen wie der Standort des Ereignisses des Logistiksystem-Automaten variable Längen haben, können überlange Felder (z.B. Strassen oder Orte mit Stadtteil-Angaben) zum 'Überlaufen' der 160 Zeichen führen.

25 Zur Vermeidung eines derartigen 'Überlaufens' wird in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ein intelligenter Mechanismus eingesetzt, der in Abhängigkeit der einzelnen Feldlängen, der Wichtigkeit des jeweiligen Feldes

30 und der verfügbaren Restlänge, möglichst alle wesentlichen Informationen erhält.

Eine Alternative zu einem intelligenten Mechanismus stellt die Ablage von Kurz-Versionen aller Felder in den

35 entsprechenden Datenbanken dar, so dass die Maximallänge von 160 Zeichen nie überschritten wird. Dies hat aber den

AC DPA 5218

18

Nachteil, dass sich ändernde SMS-Templates neue Längenbeschränkungen mit sich bringen. So können gewisse Informationen wie die vom Kunden eingegebene Anschrift nicht leicht angepasst werden.

5

B2B DeliveryContract-Logik

Die B2B DeliveryContract-Logik 20 legt fest, wie für einen bestimmten Logistik-Provider, einen bestimmten Logistik-Contractor, und einen bestimmten DeliveryContract (zwischen einem bestimmten Logistik-Provider und einem bestimmten Logistik-Contractor) die individuelle Geschäftslogik aussehen soll. Hierzu werden die einzelnen Ereignisse in Benachrichtigungsaufträge umgesetzt. Die Ereignisse des Logistiksystems newRecipient und updateRecipient sind nur vom LogistikProvider bzw. LogistikContractor abhängig, denen der entsprechende Benutzer zugeordnet ist. Die anderen Ereignisse des Logistiksystems stehen im Zusammenhang mit der Auslieferung von Paketen, hängen also sowohl vom LogistikProvider (der das Paket transportiert) als auch von dem LogistikContractor (der den Empfänger bzw. Binlieferer des Pakets definiert) ab. Zur Umsetzung der Logik wird für jedes Ereignis des Logistiksystems eine Liste von zu sendenden Benachrichtigungen (Communication Requests) definiert. Diese enthalten mehrere Parameter, die eingestellt werden können.

25

Ereignis des Logistiksystems

Zu jedem Ereignis können mehrere Benachrichtigungen hinterlegt sein, wenn z.B. mehrfache wiederholte Benachrichtigungen erfolgen, oder mehrere Personen mit unterschiedlichen Rollen informiert werden sollen.

30

Zu informierende Personen sind diejenigen Personen, die benachrichtigt werden sollen. Mögliche Werte sind: Empfänger, Vertreter, LogistikProvider oder LogistikContractor

35

AC DPA 5218

19

Es wird ein Datum festgelegt, an dem die Benachrichtigung versendet werden soll. In der Logik wird nur ein relatives Datum abgelegt; dieses wird dann mit dem Datum des Ereignisses des Logistiksystems zu einem absoluten Datum verrechnet. Mögliche Werte dazu sind beispielsweise:

- Sofort die Versendung der Benachrichtigung erfolgt sofort
- 10 + X Zeiteinheiten die Versendung erfolgt in X Zeiteinheiten
- X Zeiteinheiten die Versendung erfolgt X Zeiteinheiten vor Ablauf des Pakets.

Es kann ein bestimmter Kommunikationsweg vorgegeben werden. Dies wird z.B. benötigt, wenn eine bestimmte Logik nur Benachrichtigungen per SMS vorsieht. Mögliche Werte sind Mail, SMS und User (der beim Benutzer angegebene Kommunikationsweg.) Hierdurch kann z.B. eine Delivery-Contract-Logik abgebildet werden, die Benachrichtigungen ausschließlich über einen bestimmten Kommunikationsweg erlaubt.

Vorzugsweise besteht die Möglichkeit der Wahl eines Templates 110, das zur Übermittlung genutzt werden soll. Dies hat den Vorteil, dass verschiedene Texte innerhalb desselben Delivery-Contracts nutzbar gemacht werden können, z.B. für verschiedene Ereignisse des Logistiksystems. Das Template wird zusätzlich immer durch den aktuellen Delivery-Contract eingeschränkt. Ein bestimmtes Template (z.B. BNK1) kann also für zwei verschiedene Delivery-Contracts auch verschiedene Inhalte haben. Ferner können für die verschiedenen Kommunikationswege unterschiedliche Versionen desselben Templates vorgehalten werden.

Ferner können zusätzliche Informationen abgelegt werden, die zur Unterscheidung innerhalb der Business-Logik oder die bei

einer späteren Überprüfung der Logik gebraucht werden, wie die beiden wie folgt dargestellten möglichen Informationen:

Unterscheidung bei Nachnahme-Paketen

- 5 Hier wird für Pakete mit gesetztem Nachnahme-Betrag ein anderes Template genutzt. Dieses Template enthält z.B. den Nachnahme-Betrag als Information für den Abholer.

- 10 Es gibt B2B-Prozesse, bei denen zwar ein Nachnahme-Betrag beim Paket vorliegt, dieser Betrag aber nicht an den Abholer übermittelt wird, da die Nachnahme z.B. durch eine Sammelrechnung abgerechnet wird.

Überprüfen, ob Paket abgeholt wurde

- 15 Hier soll überprüft werden, ob sich ein Paket noch im Logistiksystem-Automaten befindet oder zwischenzeitlich abgeholt wurde. Dies ist insbesondere hilfreich, wenn Erinnerungs-Benachrichtigungen z.B. nach mehreren Tagen versendet werden.

20

Das Paket-Objekt muss eine Methode bereitstellen, die das Ablaufdatum zurück liefert, zu dem das Paket aus dem Paketautomaten entfernt wird. Dies wird benötigt, um Benachrichtigungen X Tage vor Ablauf übermitteln zu können.

- 25 Sollte kein Ablaufdatum gesetzt sein, kann standardmäßig eine gewisse Anzahl an Kalendertagen angenommen werden.

LogistikProvider DPAG (B2C-Fall)

- 30 Die folgende Tabelle definiert beispielhaft die zu sendenden Benachrichtigungen (Communication Requests) bei der Registrierung von Usern für einen LogistikProvider. Hierbei handelt es sich um die Zusteller, es werden keine Benachrichtigungen versendet.

AC DPA 5218

21

Ereignis	Zu Informierende	Datum	Kommunikationsweg	Template	Sonstiges
LogistikContractor	Person (Empfänger)	Sofort	Weg (Mail)		
LogistikContractor	LogistikContractor, IP, LC	X Tage	SMS (User)		
Neuer User	---	---	---	---	
User geändert	---	---	---	---	

LogistikContractor Endkunde (B2C-Fall)

Die folgende Tabelle definiert beispielhaft die zu sendenden Benachrichtigungen (Communication Requests) bei der Registrierung von Usern für einen virtuellen LogistikContractor 'Endkunde'. Hier werden alle User zusammengefasst, die für den B2C-Fall registriert werden.

Ereignis	Zu Informierende	Datum	Kommunikationsweg	Template	Sonstiges
LogistikContractor	Person (Empfänger)	Sofort	Weg (Mail)		
LogistikContractor	LogistikContractor, IP, LC	X Tage	SMS (User)		
Neuer User	Empfänger	Sofort	User	BNK1	Keine SMS in der Nacht
User geändert	Empfänger	Sofort	User	BNK2	Keine SMS in der Nacht

Delivery Contract-Logik -> Endkunde (B2C-Fall)

Für die B2C-Logik zwischen einem Logistikprovider und den Endkunden definiert die folgende Tabelle beispielhaft die zu versendenden Benachrichtigungen (Communication Requests):

22

Ergebnis des Logistika systems	Zu informierendes Person (Empfänger Vertreter (LP, EC))	Datum: Sofort +2 Tage -2 Tage (vor Abreise)	Kommunikations- weg (Mail SMS, GPRS)	Template	Sonstiges
Paket eingelief ert	Empfänger	Sofort	User	BNK3, BNK3N	Unterscheidung b Nachnahme-Pakete Überprüfen, ob P abgeholt wurde Keine SMS in der Nacht
	Empfänger	+2 Tage	User	BNK4, BNK4N	Unterscheidung b Nachnahme-Pakete Überprüfen, ob P abgeholt wurde Keine SMS in der Nacht
	Empfänger	-2 Tage	User	BNK5, BNK5N	Unterscheidung b Nachnahme-Pakete Überprüfen, ob P abgeholt wurde Keine SMS in der Nacht
Paket abgeholt	---	---	---	---	
Paket zurück	---	---	---	---	
Vertreter gesetzt	---	---	---	---	
Vertreter entfernt	---	---	---	---	

LogistikProvider LP (B2B-Fall)

AC DPA 5218 P

23

Ergebnis des Logistikkontrakt-Systems	Zu informierende Person (Empfänger, Vertreter, LP, LC)	Datum: Sofort, +X Tage, (vor Ablauf)	Kommunikationsweg (Mail, SMS, User)	Template	Sonstiges
Neuer User	---	---	---	---	
User geändert	---	---	---	---	

LogistikContractor LC (B2B-Fall)

Ergebnis des Logistikkontrakt-Systems	Zu informierende Person (Empfänger, Vertreter, LP, LC)	Datum: Sofort, +X Tage, (vor Ablauf)	Kommunikationsweg (Mail, SMS, User)	Template	Sonstiges
Neuer User	Empfänger	Sofort	User	BNK1	SMS auch nachts
User geändert	Disponent	Sofort	User	???	SMS auch nachts
	Empfänger	Sofort	User	BNK2	SMS auch nachts
	Disponent	Sofort	User	???	SMS auch nachts

5

DeliveryContract-Logik LP -> LC (B2B-Fall)

Ergebnis des Logistikkontrakt-Systems	Zu informierende Person (Empfänger, Vertreter, LP, LC)	Datum: Sofort, +X Tage, (vor Ablauf)	Kommunikationsweg (Mail, SMS, User)	Template	Sonstiges
Paket eingeliefert	Empfänger	Sofort	User	BNK3	Überprüfen, ob P abgeholt wurde SMS auch nachts
	Disponenten des Empfängers	+4 Tage	User	???	Überprüfen, ob P abgeholt wurde

AC DPA 5218 PD

24

Person (Empfänger)	Datum	Kommunikations-Template	Sonstiges
Logistik-Vertreter, HP, INC)	Sofort	Web (Mail)	
System	1-2 Tage	SMS (Text)	
	EX-Tag		
	(vor)		
	Ablauf		
			SMS auch nachts
Paket abgeholt	---	---	---
Paket zurück	---	---	---
Vertreter gesetzt	Vertreter	sofort	User
			BNK3
			Überprüfen, ob P abgeholt wurde
			SMS auch nachts
Vertreter entfernt	---	---	---

CommunicationRequest-Queue

- Es wird eine eigene Datenbank-Tabelle benötigt, in der
- 5 Aufträge für zu sendende Benachrichtigungen (Communication Requests) zwischengespeichert werden. Die Tabelle soll vorzugsweise nur der Verwaltung der Queue dienen, konkrete Informationen zu Paketen und Empfängern werden beispielsweise
- 10 jeweils immer aus der Kundendatenbank 70 oder Paketdatenbank 80 gelesen.

Feld	Beschreibung	Typ	Beispiel
Interne Felder, die zur Durchführung der Versendung benötigt werden			
RequestID	Eindeutiger Schlüssel zur Identifizierung der Einträge, wird intern fortlaufend generiert	NUMBER(16) PRIMARY KEY	
InsertDate	Datum des Einfügens in die Queue, wird intern generiert	DATE	
Completion Date	Datum der vollständigen Bearbeitung (Status = 2) bzw. des Fehlschlagens (Status = 9)	DATE	
RetryCount	Anzahl der fehlgeschlagenen vorherigen Versuche	NUMBER(3)	

AC DPA 5218 F

25

Feld	Beschreibung	Typ	Beispiel
State	Status des Requests	NUMBER(3)	1 = neu 2 = bearbeitet (fertig) 3 = in Bearbeitung (gelockt) 9 = fehlerhaft
Von außen vorgegebene Felder, diese werden von der B2B-Komponente geliefert			
SendDate	Datum und Uhrzeit, nach dem versendet werden soll	DATE	
RecipientID	ID des Empfängers, dies kann ein User, ein Logistik-Provider oder ein Logistik-Contractor sein.	VARCHAR(16)	LP_4711, LC_1234, US_0815
ParcelID	Paketnummer (kann leer sein)	VARCHAR(16)	
Communication Flags	Parameter zur Steuerung der Versendung, werden durch die B2B-Komponente gesetzt, um bei späteren Nachfragen die getroffenen Entscheidungen in der Mandantenlogik nachvollziehen zu können.	NUMBER(8)	CheckParcelInMachine DelaySMSSending
Von außen vorgegebene Felder, die das zu nutzende Template identifizieren			
Contract	ID des Delivery-Contracts, des LogistikPartners oder Logistik-Providers	VARCHAR(16)	LC_4711, LP_4712, DC_4713
CommType	Kommunikationsweg	VARCHAR(12)	SMS, PlainText, User (= Einstellungen des Benutzers nehmen) später evt. HTMLMail RFC1149, Pager, FAX
Notification	Name des zu nutzenden Templates, siehe Abschnitt 0	VARCHAR(12)	BNK1, BNK2, BNK3, ..
Lang	Sprache	VARCHAR(5)	de-DE, en-US, User

- Es kann jedoch zweckmäßig sein, die Felder der CommunicationRequest-Queue zu erweitern. Beispielsweise
- 5 können Automatennummern und Freitextbeschreibungen aufgenommen werden. Dadurch sind Benachrichtigungen nicht ausschließlich an Pakete gekoppelt, sondern gegebenenfalls

AC DPA 5218 PD

26

auch an Kombinationen von Postnummern, Ereignissen und Automatennummern. Ferner besteht die Möglichkeit, dynamisch Benachrichtigungen zu generieren.

- 5 Beim *Comm_Type*-Eintrag kann über einen Wert *User* vorgegeben werden, dass die Benachrichtigung über die vom Benutzer vorgegeben Kommunikationswege erfolgen soll. Analog kann für die Spracheinstellung *Lang* der Wert *User* eingetragen werden, wenn die Einstellungen des Users genutzt werden sollen. Ob
- 10 und inwieweit ein Logging eines Eintrags (*Status=3*) nötig ist, hängt von der konkreten Implementierung ab.

Zugriff auf Datenbanken

- 15 Es muss Zugriff auf die folgenden Datenbanken des Logistiksystems bereitgestellt werden:

- Kundendatenbank liefert Informationen zu einem Kunden, identifiziert durch die Kundennummer
- LogistikProviderdatenbank
- 20 liefert Informationen zu einem Logistik-Provider.
- LogistikContractordatenbank
- liefert Informationen zu einem Logistik-Contractor.
- 25 • DeliveryContractdatenbank
- liefert Informationen zu einem Logistik-Contractor.
- Paketdatenbank liefert Informationen zu einem Paket, identifiziert durch eine eindeutige
- 30 Paketnummer.
- Automaten-Datenbank

AC DPA 5218 P

27

liefert Informationen über den Standort
eines Automaten, identifiziert durch
die Automaten-ID.

5

Ablauf einer Benachrichtigungs-Versendung

Timer

Die Benachrichtigungskomponente überprüft regelmäßig alle
10 Aufträge in der Communication-Queue 40. Dies wird durch einen
Timer 41 innerhalb der Benachrichtigungskomponente ausgelöst.
Das Timer-Intervall ist vorzugsweise frei konfigurierbar.

Communication-Queue-Reader

15 Mit Aufruf der Timer-Funktion werden alle Einträge aus der
CommunicationRequest-Queue 40 gelesen, deren Sendedatum
hinter dem Tagesdatum liegt.

```
20      Select * from Communication_Request_queue  
        where State = 1           // noch nicht bearbeitet  
        and    SendDate < now() ; // und jetzt aktuell
```

Rekonstruktion der Objekte

25 Jeder gelesene Eintrag aus der Queue wird in ein
Communication Request-Objekt umgewandelt. Anhand der
eindeutigen ID für den zu informierenden Benutzer
(RecipientID) und der ID für das Paket (ParcelID) werden die
entsprechenden Teil-Objekte rekonstruiert. Dies ist
30 notwendig, um die aktuellen Daten der Objekte wie z.B. die
Mail-Adresse abfragen zu können.

Mit Benutzer ist in diesem Fall entweder ein User, ein
LogistikProvider- oder LogistikContractor-Objekt gemeint.

35 Alle diese Objekte implementieren ein gemeinsames Interface
Notifiable. Dies stellt die benötigten Methoden bereit zur

AC DPA 5218 P

28

Sendung einer Benachrichtigung an das entsprechende Objekt.
Das Paket-Objekt kann eventuell entfallen, wenn z.B. eine Benachrichtigung unabhängig von einer Paketlieferung versendet werden soll, z.B. bei einer Kundenregistrierung.

- 5 Das Paket-Objekt stellt wiederum eine Methode bereit, mittels der auf den Automaten zugegriffen werden kann, in dem das Paket liegt.

- 10 Die gelesenen Daten der Objekte sind zum einen zu übermittelnde Daten (wie Name, Anschrift, Standort der Paketautomaten) als auch Steuerungsdaten (wie Mail und/oder SMS, Mail-Adresse).

Logik-Überprüfung

- 15 Die aus der Queue 40 ausgelesenen Communication Requests werden gegen die B2B DeliveryContract-Logik 20 geprüft, ob sie noch immer gültige Benachrichtigungen sind. Wird nur eine einzige Überprüfung vorgenommen, muss gegen die Daten aus der Paketdatenbank 80 sichergestellt werden, dass das Paket noch
20 nicht abgeholt wurde. Wurde das Paket in der Zwischenzeit abgeholt, wird die Benachrichtigung als 'erledigt' betrachtet. Hierzu wird der Status des Communication Requests aus der internen Queue der noch zu bearbeitenden Aufträge entfernt (der Status wird auf 2 = fertig bearbeitet gesetzt).

- 25 Falls das Paket in der Paketdatenbank 80 nicht mehr existiert, wird davon ausgegangen, dass es zwischenzeitlich abgeholt wurde, der Communication Request wird ebenfalls aus der internen Liste der noch zu bearbeitenden Aufträge
30 entfernt.

Zentrale Versendekomponente

- Die Benachrichtigungen werden an die zentrale Versendekomponente 30 übergeben. Dort wird anhand des im
35 Communication Request angegebenen Kommunikationsweges und den

AC DPA 5218

29

Einstellungen des Benutzers festgelegt, auf welchem Kommunikationsweg die Benachrichtigung zugestellt werden soll. Hierbei kann es eventuell zu einem Fehler kommen, wenn durch die Business Logic ein bestimmter Kommunikationsweg vorgegeben wird, der Benutzer aber diesen Kommunikationsweg nicht unterstützt.

Falls nur ein Kommunikationsweg gewünscht wird, wird direkt das gewünschte SPI (Service Provider Interfaces) aufgerufen. Falls der Benutzer eine Benachrichtigung über mehrere Kommunikationswege wünscht, müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass die Benachrichtigung über den ersten Kommunikationsweg erfolgreich ist, aber nicht über den zweiten. Dann muss dieser zweite Kommunikationsweg wiederholt versucht werden, ohne dass der erste Kommunikationsweg erneut verwendet wird. Hierzu wird am günstigsten für jeden gewünschten Kommunikationsweg ein Duplikat des *Communication Request* Objekts angelegt, das dann an das entsprechende SPI übergeben wird.

Versendung über einzelne Kommunikationswege

Die einzelnen Kommunikations-Wege werden über sogenannte SPI's (Service Provider Interfaces) abgebildet. Für jeden Kommunikationsweg gibt es ein solches SPI. Jedes SPI wird mit dem *Communication Request*-Objekt aufgerufen. In Abhängigkeit der Daten in diesem Objekt wird eine Mail und/oder SMS erstellt. Dazu wird das passende Template 110 eingelesen, und die Platzhalter werden durch die aus der entsprechenden Datenbank gelesenen Informationen ersetzt.

Verzögern der Versendung

Eine mögliche gewünschte Einschränkung des Versendens von Benachrichtigungen ist es, die Abarbeitung während der Nacht (z.B. 22:00 - 8:00) entweder ganz oder nur für SMS-Benachrichtigungen zu unterbinden. Sollte eine komplette

AC DPA 5218

30

Einstellung des Versands gewünscht werden, kann dies z.B. über den Timer realisiert werden. Da Mails allerdings keine Störungen auslösen, ist es günstiger, nur den Versand von SMS während der Nacht zu unterbinden. Hierzu wird innerhalb des SMS-SPI's die Versendung abgebrochen und das Sende-Datum auf den nächsten passenden Termin innerhalb des Zeitfensters gesetzt. Mit dem ersten Timer-Durchlauf innerhalb dieses Zeitfensters wird der Communication Request erneut gelesen und ausgeführt.

10

Plausibilitäts-Prüfungen

Die Benachrichtigungs-Komponente führt eine Plausibilitäts-Prüfung der zu übermittelnden Daten durch. Der Kunde muss in der Kundendatenbank 70 und das Paket in der Paketdatenbank 80 existieren. Ist ein Kunde beispielsweise bereits gelöscht, wird keine Benachrichtigung mehr versendet. Ferner müssen Informationen zum Paketautomaten (Standort) vorliegen. Es wird überprüft, ob die Empfänger-Adresse (eMail oder Handy-Nummer) potenziell korrekt ist, und ob alle Platzhalter des Templates 110 mit Daten gefüllt werden können. Ferner müssen die existierenden Templates gewisse Plausibilitäten aufweisen: in Abhängigkeit des Template-Typs (dieser variiert wiederum in der Sprache, dem Kommunikationsweg und der B2B-Logik) müssen in den Templates folgende wichtige Datenfelder vorhanden sein:

25

Template	Bemerkung	benötigte Platzhalter im Template
BNK1	neuer Kunde	keine
BNK2	Kundendaten geändert	keine
BNK3, BNK4, BNK5	Paket wartet	>AUT_Street<, >AUT_ZipCode<, >AUT_City<
BNK3N, BNK4N, BNK5N	Nachnahme-Paket wartet	>AUT_Street<, >AUT_ZipCode<, >AUT_City< >POD_Amount<

Sollte ein Template nicht vorhanden sein oder keine

AC DPA 5218 P

31

entsprechenden Einträge aufweisen, wird der Versand unterbrochen und eine entsprechende Fehlermeldung in eine LOG-Datei generiert. Die Templates sollten überprüft werden. Falls ein Versand per SMS erfolgt, kann ein intelligenter Mechanismus die Nachrichten auf eine maximale Länge von 160 Zeichen bringen.

Durchführen der Versendung

Mit dem im Abschnitt *Template-Mechanismus* beschriebenen Mechanismus wird der zu versendende Text generiert. Der Text und die Empfänger-Informationen werden in Abhängigkeit vom Versand-Typ an ein Mail- oder SMS-Gateway 120 übermittelt. Sollte die Übermittlung zum Gateway fehlschlagen, kann eine sofortige zweite Übermittlung versucht werden, um kurzfristige Ausfälle leichter überbrücken zu können.

Ablegen des Ergebnisses

Falls der gesamte Vorgang erfolgreich war, wird der Eintrag aus der Queue der ausstehenden Aufträge in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung gelöscht, indem das Feld *State* auf '2' gesetzt wird. Gleichzeitig wird das Feld *CompletionDate* auf das aktuelle Datum + Uhrzeit gesetzt. Solche Einträge in der Communication-Queue 40 werden nicht weiter bearbeitet. Sie sollten zweckmäßigerweise eine gewisse Zeit in der Communication-Queue verfügbar bleiben, falls sich eine Benachrichtigung als unzustellbar herausstellt.

Ein Fehler kann aus mehreren Gründen aufgetreten sein:

- Der Kunde ist nicht in der Kundendatenbank 70 bzw. der Automat ist nicht in der Automatendatenbank 90.
- Die gelesenen Daten sind nicht plausibel (z.B. nicht vollständig gefüllt)
- Die Templates sind fehlerhaft bzw. nicht vorhanden.
- Ein Versenden der Benachrichtigung ist aus technischen Gründen nicht möglich (nach mehreren Versuchen).

AC DPA 5218 F

32

Falls ein Fehler auftritt, wird das Feld 'RetryCount' erhöht. Hat der RetryCount einen vordefinierten Wert überschritten (dies ist auch abhängig von der Frequenz des Timers), wird
5 eine Fehlermeldung in einer LOG-Datei generiert und beispielsweise eine manuelle Nachbearbeitung angestoßen. Dies kann z.B. das Überprüfen der hinterlegten Daten sein oder das manuelle Entfernen von Einträgen aus der Communication-Queue. Um zu vermeiden, dass diese fehlerhafte Benachrichtigung
10 immer wieder versucht wird, wird der Status auf '9' gesetzt, sobald ein gewisser RetryCount erreicht wurde. Diese Benachrichtigungen werden nicht bearbeitet. Außerdem wird das aktuelle Datum als Datum des Abbruchs im Feld CompletionDate abgelegt. Nach Beseitigung des Fehlers muss der Status
15 manuell wieder auf '1' gesetzt werden. Das CompletionDate und der RetryCount müssen ebenfalls zurückgesetzt werden.

Regelmäßiges Aufräumen

Regelmäßiges 'Aufräumen' der Communication-Request-Queue ist
20 erforderlich. Alle erledigten Fälle, die länger als eine bestimmte Zeitspanne (z.B. eine Woche) erledigt sind, sollten aus der Datenbank entfernt werden. Ferner sollten alle Fehler-Fälle, die älter als einen Monat sind, aus der Communication Request Queue entfernt werden. Das Datum der
25 Fertigstellung bzw. des Abbruchs wird im Feld CompletionDate abgelegt. Beispielhaft wird also ausgeführt:

```
Delete from Communication_queue
  where      State = 2    and completion_date < now + 7
30      days
  or
      State = 9    and completion_date < now + 30
      days
```

35 Logging Mechanismus

Fehler beim Versenden von Mails oder SMS sollten in einer Fehler-LOG-Datei mitgeloggt werden. Diese LOG-Dateien müssen

AC DPA 5218 P

33

regelmäßig überwacht werden, um z.B. den Ausfall eines Gateways feststellen zu können. Ferner sollen zumindest in der ersten Phase sämtliche versandten Benachrichtigungen ebenfalls mitgeloggt werden. Hierzu wird eine eigene LOG-
5 Datei verwendet, um die Fehlerüberwachung zu vereinfachen.

Designvorschläge und Einschränkungen

Für die Realisierung des Timers gibt es mehrere Alternativen. Sie kann

- 10 - über die internen Timer des Application Servers,
- über einen cron-Job,
- über einen Datenbank-Timer oder
- eine anderweitig entwickelte Lösung erfolgen.

15 Die erste Variante wird bevorzugt. Es sind auch mehrere Alternativen für die Anbindung des Mail- und SMS-Versands möglich:

- JMAPi (Java Message API)
- 20 - JMS
- Nutzung eines geeigneten Mail-Dienstes des Application-Server

Hier sind die beiden ersten Varianten bevorzugt.

25

Layout

Die Benachrichtigungs-Komponente muss keinerlei Oberflächen oder Internet-Seiten umfassen. Allerdings sind für die einzelnen Benachrichtigungen verschiedene Templates
30 erforderlich. Es ist dabei von Vorteil, wenn die Templates leicht austauschbar sind. Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Templates stellen lediglich beispielhafte Ausführungsbeispiele dar. Es können selbstverständlich jegliche gewünschte Benachrichtigungstexte mit
35 dementsprechenden Platzhaltern integriert werden.

AC DEA 5218

34

BNK1 = Bestätigung der Registrierung
Benachrichtigung per Mail

5 Willkommen bei Packstation

10 Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Sie haben sich bei Packstation registriert mit den
folgenden Daten:
>M_Adresse< >M_FirstName< >M_SurName<
>M_Street<
>M_ZipCode< >M_City<
Mail: >M_Mail<
SMS: >M_SMS<
15 Ihre Mitgliedsnummer ist >M_NR<

Benachrichtigung per SMS

20 Willkommen bei Packstation. Ihre Mitgliedsnummer ist
>M_NR<

BNK2 = Bestätigung der Änderung von Kundendaten
Benachrichtigung per Mail

25 Änderung Ihrer Adress-Daten bei Packstation

30 Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Sie haben ihre bei Packstation hinterlegten Daten
geändert auf:
>M_Adresse< >M_FirstName< >M_SurName<
>M_Street<
>M_ZipCode< >M_City<
Mail: >M_Mail<
SMS: >M_SMS<
35 Ihre Mitgliedsnummer ist >M_NR<

Benachrichtigung per SMS

40 Hallo >M_Adresse< >M_SurName<. Ihre hinterlegten
Packstation-Daten wurden geändert auf: >M_Street<,
>M_ZipCode< >M_City<

AC DPA 5218

35

BNK3 = Benachrichtigung 'Neues Paket'

Benachrichtigung per Mail

Ein neues Packstation-Paket ist für Sie da

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Ein neues Paket wartet auf Sie im Packstation-Automaten
>Aut_Street< in >Aut_ZipCode< >Aut_City<
Sie haben sieben Tage Zeit, das Paket abzuholen. Bitte
denken Sie daran, ihre Kundenkarte und ihre PIN
mitzubringen.

Benachrichtigung per SMS

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<. Ein neues Paket wartet
auf Sie im Packstation-Automaten >Aut_Street< in
>Aut_ZipCode< >Aut_City<

BNK3N = Benachrichtigung 'Neues Paket mit Nachnahme'

Benachrichtigung per Mail

Ein neues Packstation-Nachnahme-Paket ist für Sie da
Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Ein neues Nachnahme-Paket wartet auf Sie im
Packstation-Automaten >Aut_Street< in >Aut_ZipCode<
>Aut_City<
Sie haben sieben Tage Zeit, das Paket abzuholen. Bitte
denken Sie daran, ihre Kundenkarte und ihre PIN
mitzubringen. Die Nachnahme-Gebühr beträgt
>POD_Amount<. Sie können mit EC-Karte oder Geldkarte
zahlen.

Benachrichtigung per SMS

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<. Ein neues Nachnahme-
Paket (>POD_Amount<) wartet auf Sie im Packstation-
Automaten >Aut_Street< in >Aut_ZipCode< >Aut_City<

BNK4 = Benachrichtigung 'Paket wartet seit 48 Stunden'

Benachrichtigung per Mail

Ein Packstation-Paket wartet seit 48 Stunden auf Sie

AC DPA 5218

36

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Vielleicht haben Sie es vergessen: Ein Paket wartet auf
Sie im Packstation-Automaten >Aut_Street< in
>Aut_ZipCode< >Aut_City<
Sie haben jetzt noch fünf Tage Zeit, das Paket
abzuholen. Bitte denken Sie daran, ihre Kundenkarte und
ihre PIN mitzubringen.

Benachrichtigung per SMS

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<. Ein Paket wartet seit
48 Stunden auf Sie im Packstation-Automaten
>Aut_Street< in >Aut_ZipCode< >Aut_City<

BNK4N = Benachrichtigung 'Paket mit Nachnahme wartet seit 48
Stunden'

Benachrichtigung per Mail

Ein Packstation-Nachnahme-Paket wartet seit 48 Stunden
auf Sie

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Vielleicht haben Sie es vergessen: Ein Nachnahme-Paket
wartet auf Sie im Packstation-Automaten >Aut_Street< in
>Aut_ZipCode< >Aut_City<
Sie haben jetzt noch fünf Tage Zeit, das Paket
abzuholen. Bitte denken Sie daran, ihre Kundenkarte und
ihre PIN mitzubringen. Die Nachnahme-Gebühr beträgt
>POD_Amount<. Sie können mit EC-Karte oder Geldkarte
zahlen.

Benachrichtigung per SMS

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<. Ein Nachnahme-Paket
(>POD_Amount<) wartet seit 48 Stunden auf Sie im
Packstation-Automaten >Aut_Street< in >Aut_ZipCode<
>Aut_City<

BNK5 = Benachrichtigung 'Paket wird in 48 Stunden entfernt'

Benachrichtigung per Mail

Ein Packstation-Paket wartet auf Sie

AC DPA 5218

37

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Jetzt wird es aber Zeit: Ein Paket wartet auf Sie im
Packstation-Automaten >Aut_Street< in >Aut_ZipCode<
>Aut_City<.
Dieses Paket würde in 48 Stunden als unzustellbar
zurückgesendet, falls Sie es nicht abholen. Bitte
denken Sie daran, ihre Kundenkarte und ihre PIN
mitzubringen.

10. Benachrichtigung per SMS

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<. Ihr Paket im
Packstation-Automaten >Aut_Street< in >Aut_ZipCode<
>Aut_City< wird in 48 Stunden zurückgesendet.

BNK5N = Benachrichtigung 'Paket mit Nachnahme wird in 48
Stunden entfernt'

Benachrichtigung per Mail

Ein Packstation-Nachnahme-Paket wartet auf Sie
Hallo >M_Adresse< >M_SurName<.
Jetzt wird es aber Zeit: Ein Nachnahme-Paket wartet auf
Sie im Packstation-Automaten >Aut_Street< in
>Aut_ZipCode< >Aut_City<.
Dieses Paket würde in 48 Stunden als unzustellbar
zurückgesendet, falls Sie es nicht abholen. Bitte
denken Sie daran, ihre Kundenkarte und ihre PIN
mitzubringen. Die Nachnahme-Gebühr beträgt
>POD_Amount<. Sie können mit EC-Karte oder Geldkarte
zahlen.

Benachrichtigung per SMS

Hallo >M_Adresse< >M_SurName<. Ihr Nachnahme-Paket
(>POD_Amount<) im Packstation-Automaten >Aut_Street<
in >Aut_ZipCode< >Aut_City< wird in 48 Stunden
zurückgesendet.

Anforderungen an andere Komponenten

Objekt Paket

Ein Objekt Paket muss bereitgestellt werden, das

AC DPA 5218

38

Informationen zu einem Paket, identifiziert durch eine eindeutige Paketnummer, liefert:

- Das Paket muss eine Methode bereitstellen, die das Ablaufdatum zurück liefert, zu dem das Paket aus dem Paketautomaten entfernt wird. Dies wird benötigt, um Benachrichtigungen X Tage vor Ablauf übermitteln zu können. Sollte kein Ablaufdatum gesetzt sein, kann beispielsweise standardmäßig eine bestimmte Anzahl von Kalendertagen (z.B. 9 Tage) angenommen werden.
- Über eine Methode muss das *DeliveryContract*-Objekt geliefert werden.
- Das *Paket*-Objekt stellt eine Methode bereit, mittels der auf den Automaten zugegriffen werden kann, in dem das Paket liegt.

Object Machine

Das Objekt *Machine* erlaubt Zugriff auf die Automaten Datenbank 90, identifiziert durch die Automaten-ID.

- Methoden in diesem Objekt müssen Informationen über den Standort eines Automaten liefern.

Zu benachrichtigende Objekte (Notifyable-Objekte): *User*, *LogistikProvider* und *LogistikContractor*

Das Objekt *User* liefert Informationen zu einem Kunden, identifiziert durch die Kundennummer. Das Objekt *LogistikProvider* erlaubt Zugriff auf die *LogistikProvider*-Datenbank. Das Objekt *LogistikContractor* liefert Informationen zu einem *Logistik-Contractor*.

- Alle Objekte implementieren ein gemeinsames Interface *Notifyable*. Dies stellt die benötigten Methoden bereit zur Sendung einer Benachrichtigung an das entsprechende Objekt, z.B. zum Lesen der Email-Adresse oder der Anrede.
- Es muss möglich sein, ein *Notifyable*-Objekt über eine eindeutige ID zu identifizieren. Hierzu kann z.B. die ID

AC DPA 5218

39

des *Users*, *LogistikProvider*- bzw. *LogistikContractor*-
Objekts konkateniert mit einer Identifikation des Objekt-
Typs (*US_*, *LP_*, *LC_*) über eine Methode *getUniqueID*
zurückgegeben werden. Diese Methode sollte
5 zweckmäßigerweise im Interface *Notifiable* definiert sein.

- Um ein über diese ID identifiziertes *Notifiable*-Objekt
wieder zu rekonstruieren, wird eine Object-Factory
implementiert, die anhand einer solchen ID das
entsprechende Objekt anlegt.

10

**Logik-Objekte *DeliveryContract*, *LogistikProvider* und
*LogistikContractor***

- Die B2B-Logik ist bei allen Objekten, zum Beispiel über
ein gemeinsames Interface, abzufragen.
- 15 • Ein solches Objekt ist über eine eindeutige ID zu
identifizieren. Hierzu kann die ID des *Notifiable*-Objektes
(*getUniqueID*) genutzt werden, die bereits für den
LogistikProvider und *LogistikContractor* existiert. Eine
entsprechende Methode sollte auch im *DeliveryContract*
20 vorhanden sein, die dann die ID des Objektes konkateniert
mit einer Identifikation des Objekt-Typs (*DC_*)
zurückliefert.

25 Zur weiteren Verbesserung der Verfahren kann es zweckmäßig
sein, die nachfolgend vorgesehenen Maßnahmen einzeln oder
zusammen durchzuführen:

- Sämtliche Mails werden offline verschickt, indem sie in
eine Communication-Queue eingetragen werden, aus der sie
30 in regelmäßigen Abständen ausgelesen und verarbeitet
werden.
- Die Implementierung kann die Unterstützung beliebiger
(aber vorzugsweise fester) Sprachen unterstützen.
- Mails werden vorzugsweise als Plain Text übermittelt.

35

AC DPA 5218

40

Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind jedoch:

- 5 • Unterstützung von HTML-formatierter Mail.
- Dabei kann der Kunde bei der Registrierung auswählen, in welchem Format er Mails bekommen will (PlainText oder HTML). Beim Versenden werden entsprechend andere Templates angezogen.
- 10 • Multi-Lingualität
Der Kunde kann seine bevorzugte Sprache bei der Registrierung auswählen. Beim Versenden werden entsprechend andere Templates angezogen.
- Unterstützung von Benachrichtigungen über den RFC1149-
15 Standard
- Ferner kann ein Content Management System eingesetzt werden, um die Templates für Mail und SMS leichter verwalten zu können.

AC DPA 5218

46

Bezugszeichenliste

10	Externes Interface
20	Delivery Contract Logic
5 30	Zentrale Versendekomponente
40	Communication-Request-Queue
41	Timer
50	Queue Reader
70	Kundendatenbank
10 80	Paketdatenbank
90	Automatendatenbank
100	Vorlagendatenbank
110	Templates
120	Gateway

AC DPA 5218 F

41

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Übermitteln von Benachrichtigungen an Nutzer eines Logistiksystems, dadurch gekennzeichnet, dass durch verschiedene Ereignisse innerhalb des Logistiksystems jeweils verschiedene Module mit zugehörigen Funktionen aufgerufen werden, wobei die Module Benachrichtigungsaufträge erzeugen, die einer zentralen Versendekomponente (30) übermittelt werden, welche aufgrund der Aufträge dementsprechende Benachrichtigungen erzeugt und diese an die Nutzer versendet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Logistiksystem eine oder mehrere Paketfachanlagen mit einem oder mehreren registrierten Nutzern betreibt.
3. Verfahren nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Versendekomponente (30) zur Erzeugung der Benachrichtigungen auf eine oder mehrere Datenbanken zugreift.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Versendekomponente (30) auf wenigstens eine Kundendatenbank (70), eine Paketdatenbank (80), eine Paketfachanlagendatenbank (90) und eine Vorlagendatenbank (100) zugreift.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung von Kundendaten, Paketdaten und Paketfachanlagendaten in den Datenbanken über IDs erfolgt.

AC DPA 5218

42

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Ereignissen wenigstens um Folgende handelt:

5

- Registrierung eines neuen Nutzers

- Änderung der Nutzerdaten

10

- Deponierung eines neuen Pakets in einer Paketfachanlage

- Abholung eines Pakets aus einer Paketfachanlage

15

- Zurücksendung eines Pakets

- Setzung eines Vertreters für die Abholung eines Pakets

20

- Entfernung eines Vertreters

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die von den Modulen erzeugten Benachrichtigungsaufträge entweder zum direkten Versenden an die Versendekomponente (30) oder zum zeitverzögerten Versenden in eine CommunicationRequestQueue (40) geschrieben werden,

25

30

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Benachrichtigungsaufträge mittels eines Queue Readers (50) timer-gesteuert aus der CommunicationRequestQueue (40) ausgelesen und an die zentrale Versendekomponente (30) übermittelt werden, welche die entsprechenden

35

AC DPA 5218 P

43

benutzerspezifischen Benachrichtigungen erzeugt und diese über ein Gateway (120) an die Nutzer versendet.

- 5 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Status der Benachrichtigungsaufträge vor Übergabe an die zentrale Versendekomponente (30) in einer Delivery Contract Logic (60) validiert wird.
- 10 10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Benachrichtigungen in Mail- und/oder SMS-Form an die Nutzer versendet werden.
- 15 11. System zur Übermittlung von Benachrichtigungen an Nutzer innerhalb eines Logistiksystems, dadurch gekennzeichnet, dass es sich zur Durchführung des nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10 beschriebenen Verfahrens eignet.
- 20 12. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es wenigstens aus Modulen mit jeweiligen Funktionen zur Erzeugung von Benachrichtigungsaufträgen, einer zentrale Versendekomponente (30), einer Communication Request Queue (40) und einer oder mehrerer Datenbanken besteht.
- 25 13. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Vorlagendatenbank (100) mit Templates (110) zur Erzeugung von individuellen Benachrichtigungen für den jeweiligen Nutzer enthält.
- 30 14. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass es eine
- 35

AC DPA 5218

44

Kundendatenbank (70) mit Informationen zu Kunden enthält.

- 5 15. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Paketdatenbank (80) mit Informationen zu Paketen enthält.
- 10 16. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Automatendatenbank (90) mit Informationen zu Paketfachanlagen enthält.
- 15 17. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass es zur Versendung der Benachrichtigungen ein Gateway (120) aufweist.

AC DPA 5218 P

45

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Übermitteln von Benachrichtigungen an Nutzer eines Logistiksystems.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass durch verschiedene Ereignisse innerhalb des Logistiksystems jeweils verschiedene Module mit zugehörigen Funktionen aufgerufen werden, wobei die Module Benachrichtigungsaufträge erzeugen, die einer zentralen Versendekomponente (30) übermittelt werden, welche aufgrund der Aufträge dementsprechende Benachrichtigungen erzeugt und diese an die Nutzer versendet.

(Fig. 4)

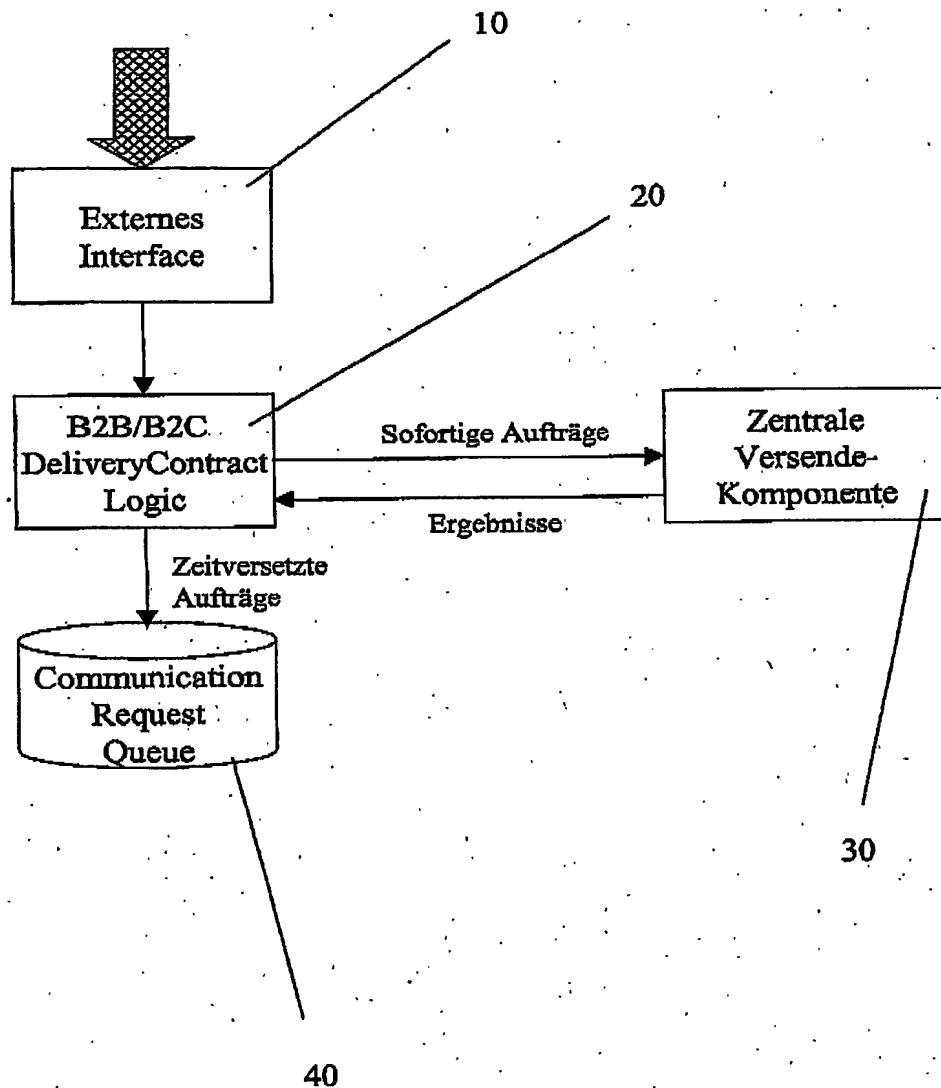


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

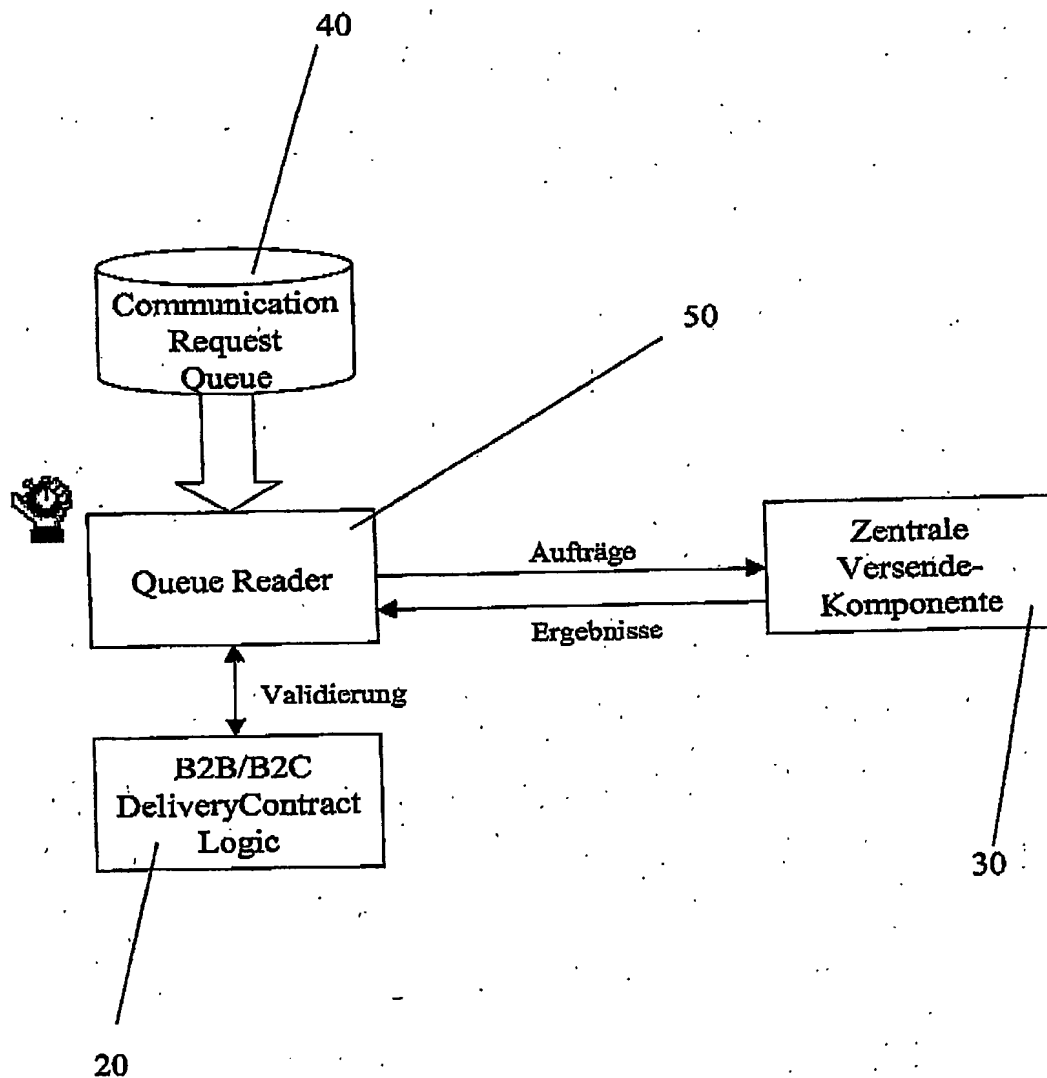


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY

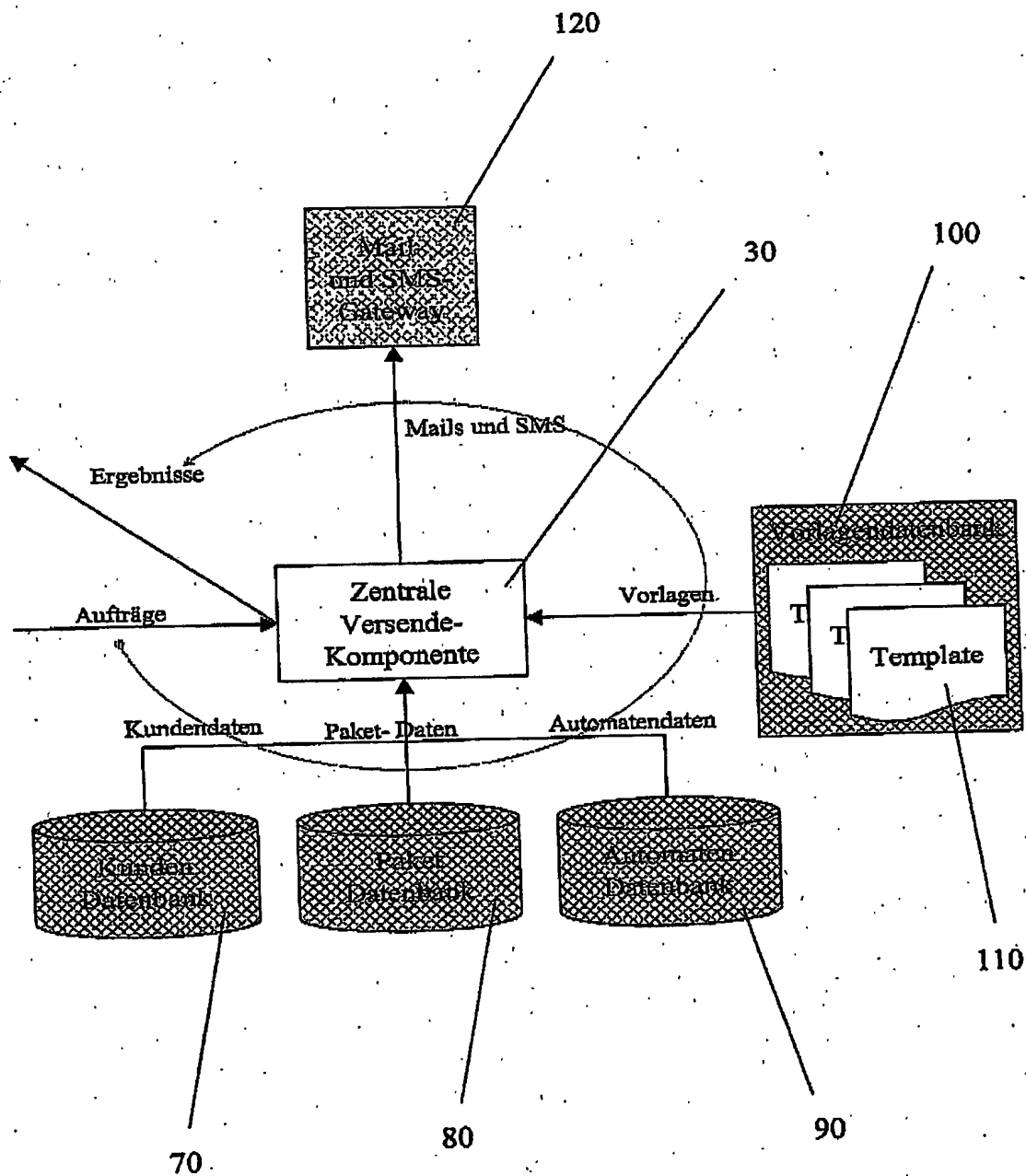


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

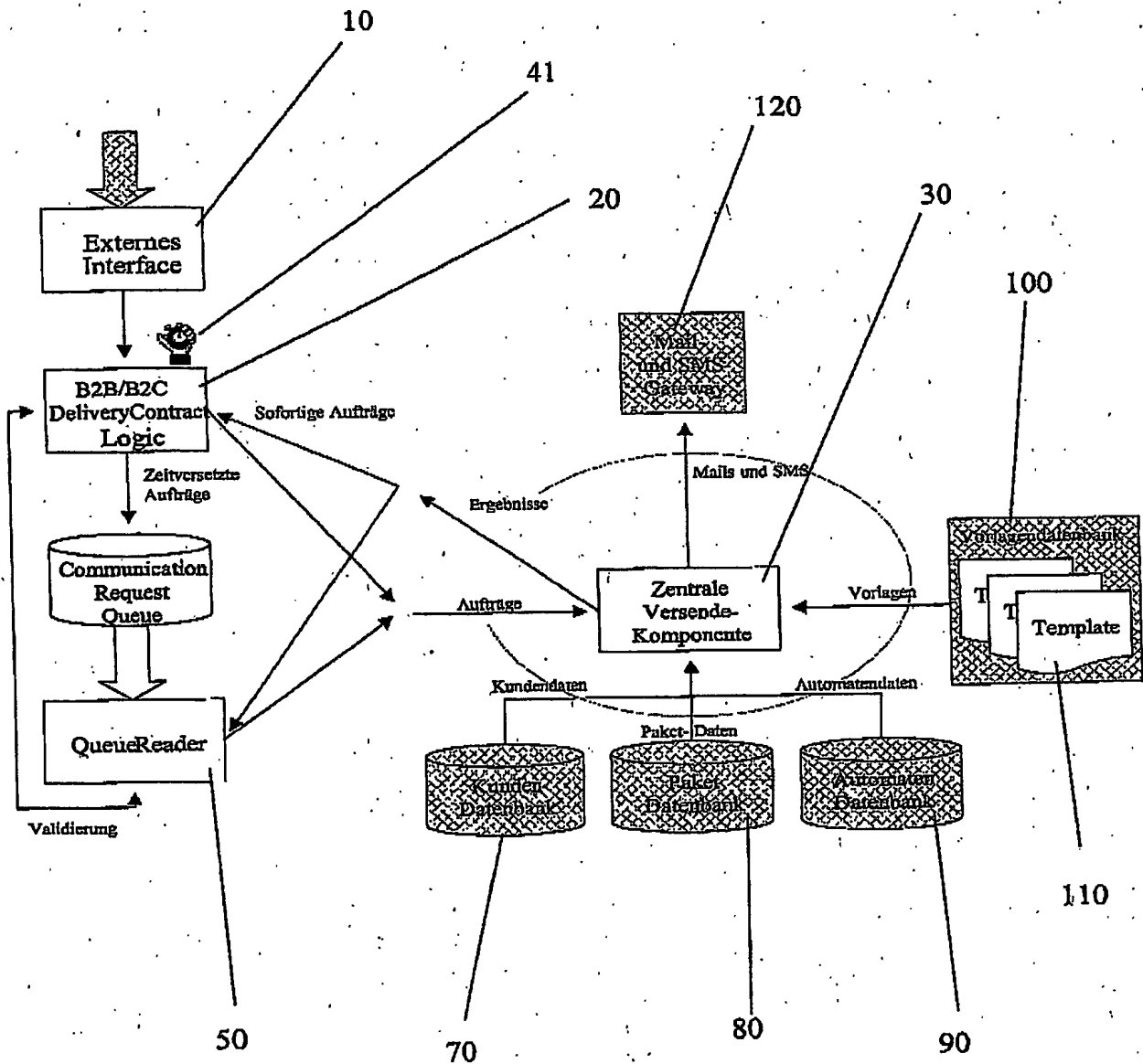


Fig. 4

BEST AVAILABLE COPY

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.